

~~PATENT COOPERATION TREATY~~

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

**NOTIFICATION OF ELECTION**  
**(PCT Rule 61.2)**

**Date of mailing (day/month/year)**

30 August 2001 (30.08.01)

To:  
  
Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

**International application No.**

PCT/DE00/02603

**Applicant's or agent's file reference**

1999P02539WO

**International filing date (day/month/year)**

03 August 2000 (03.08.00)

**Priority date (day/month/year)**

12 August 1999 (12.08.99)

**Applicant**

SCHÜTZ, Dietmar

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

12 March 2001 (12.03.01)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

\_\_\_\_\_

2. The election  was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Antonia MULLER

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

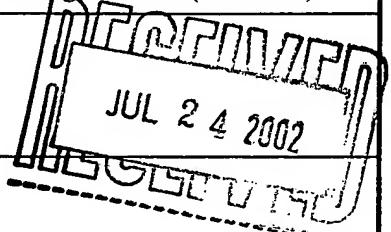
10/049,380

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

#5

(PCT Article 36 and Rule 70)

5 11-12-03

Applicant's or agent's file reference 1999P02539WO	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
International application No. PCT/DE00/02603	International filing date (day/month/year) 03 August 2000 (03.08.00)	Priority date (day/month/year) 12 August 1999 (12.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H05K 13/08		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 12 March 2001 (12.03.01)	Date of completion of this report 03 September 2001 (03.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/02603

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

the international application as originally filed  
 the description:

pages \_\_\_\_\_ 1-5 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

the claims:

pages \_\_\_\_\_ 1-6 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19) \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

the drawings:

pages \_\_\_\_\_ 1/1 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).  
 the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).  
 the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

contained in the international application in written form.  
 filed together with the international application in computer readable form.  
 furnished subsequently to this Authority in written form.  
 furnished subsequently to this Authority in computer readable form.  
 The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.  
 The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4.  The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages \_\_\_\_\_  
 the claims, Nos. \_\_\_\_\_  
 the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.:  
PCT/DE 00/02603

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 6	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 6	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 6	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

1. Document EP-A-0 759 559 (GENRAD INC, 26 February 1997 (1997-02-26)) is the closest prior art with respect to the subject matter of the claims (references in parentheses are to this document). It discloses a method and a testing system with a capacitive probe for detecting the orientation of components that are applied to a printed circuit board (see in particular figure 1 with associated description). In this method, the capacitive coupling of the sensor is associated with individual or interconnected connections of the components onto which a test signal is emitted to determine the orientation of the components.

The method and the machine according to the invention differ from this known method and device in that a "fingerprint sensor" is used that has an array of capacitive single sensors, the length of each of which is no more than half the lateral length of the object to be detected and the capacitive distortion that is caused on the surface of at least one single sensor is evaluated and processed to form an image of the object.

The subject matter of Claims 1 and 6 is thus novel (PCT Article 33(2)).

The problem to be solved by the present invention can thus be seen as that of specifying a method and a device for processing objects, the position and/or the surface structure of the object being detected in a simplified way.

The solution proposed for this problem in independent Claims 1 and 6 of the

present application involves an inventive step for the following reasons (PCT Article 33(3)):

A capacitive sensor array is described in the available documents only in connection with the detection of finger prints for checking the access authorization of persons (see document US-A-4 353 056, cited in the application).

However, this document does not provide any inducement to employ such a sensor for workpieces or components undergoing a machining process and relates to a different technical field. The use of the features of the fingerprint sensor described in document US-A-4 353 056 for detecting workpieces involved in a machining process with the known method and devices is therefore not obvious to a person skilled in the art.

2. Claims 2 to 5 are dependent upon Claim 1 and thus also meet the PCT requirements with respect to novelty and inventive step.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**International application No.  
PCT/DE 00/02603**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document EP-A-0 759 559 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

**VIII. Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. It emerges from the description on pages 1 and 2 that the following feature is essential to the definition of the invention:

The “objects” are workpieces or components in a processing process.

This means that the claimed method should not be mistaken for the use of a known fingerprint sensor *per se*.

Since independent Claim 1 does not include the above mentioned features, it does not meet the requirements of PCT Article 6, in conjunction with PCT Rule 6.3(b), which stipulates that each independent claim must include all of the technical features that are essential to the definition of the invention.

2. In the expression “the lateral length of which,” which was used in Claim 1, it is not clear whether this refers to the entire length of the sensor array or to the length of each of the single sensors (PCT Article 6). Thus it should have been indicated in Claim 1 that reference is made to the lateral lengths of each of the single sensors.
3. The expression “fingerprint sensor” does not have a generally known, clear meaning in the present field. Thus for the sake of clarity (PCT Article 6) and in agreement with the definition given in the description, it should have been indicated that this is a fingerprint sensor having an array of capacitive single sensors and that means are provided to evaluate the capacitive distortions that are caused on the surface of at least one single sensor and process them into an image of the object (see page 2, lines 13 to 19 and page 4, lines 19 to 31, as well as the wording of Claim 1).

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
POSTFACH 22 16 34  
D-80506 München  
ALLEMAGNE

CT IPS AM Mch P/Ri

Eing. 04. Sep. 2001

GR  
Frist 12.10.01

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Sir  
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
1999P02539WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE00/02603

Internationales Anmelddatum (Tag/Monat/Jahr)  
03/08/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
12/08/1999

Anmelder  
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung  
beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Andreatta, R

Tel. +49 89 2399-7581



T 6

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM  
GEBIET DES PATENTWESENS**

5 SEP 2001

**PCT**

WIPO

PCT

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT**

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>1999P02539WO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE00/02603</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>03/08/2000</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>12/08/1999</b>

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK  
**H05K13/08**

Anmelder

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.**

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I  Grundlage des Berichts
- II  Priorität
- III  Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erforderliche Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV  Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V  Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erforderlichen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI  Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII  Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII  Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags <b>12/03/2001</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts <b>03.09.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Debre, A  Tel. Nr. +49 89 2399 2347



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02603

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17): Beschreibung, Seiten:*)

1-5                    ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-6                    ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/1                    ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3)..

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02603

Beschreibung, Seiten:  
 Ansprüche, Nr.:  
 Zeichnungen, Blatt:

5.  Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).  
*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-6
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1-6
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1-6
	Nein: Ansprüche

**2. Unterlagen und Erklärungen**  
**siehe Beiblatt**

**VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Das Dokument EP-A-0 759 559 (GENRAD INC) 26. Februar 1997 (1997-02-26) wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der Ansprüche angesehen (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument). Es offenbart ein Verfahren und ein Testsystem mit einem kapazitiven Meßfühler zum Erkennen der Orientierung von Bauelementen, die auf einer Leiterplatte angebracht werden (siehe insbesondere die Figur 1 mit zugehöriger Beschreibung). Dabei wird die kapazitive Kopplung des Meßfühlers mit einzelnen oder miteinander verbundenen Anschlüssen eines Bauelementes, auf die ein Testsignal gegeben wird zur Bestimmung der Orientierung der Bauelemente herangezogen.

Das Verfahren bzw. die Machine gemäß der Erfindung unterscheidet sich von diesem bekannten Verfahren bzw. der bekannten Vorrichtung dadurch, daß ein "Fingerabdruck-Sensor" verwendet wird, der ein Array kapazitiver Einzelsensoren aufweist, deren jeweilige Ausdehnungen höchstens die Hälfte der lateralen Ausdehnung des zu erkennenden Gegenstandes betragen und die verursachte kapazitive Störung der Oberfläche wenigstens eines Einzelsensors elektronisch ausgewertet und zu einem Bild des Gegenstandes verarbeitet wird.

Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 6 ist somit neu (Artikel 33 (2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Gegenständen anzugeben, wobei die Lage und/oder der Oberflächenstruktur des Gegenstandes in vereinfachter Weise erkannt werden kann.

Die in den unabhängigen Ansprüchen 1 und 6 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Ein kapazitives Sensor-Array wird in den vorliegenden Dokumenten nur im Zusammenhang mit dem Erkennen von Fingerabdrücken für die Kontrolle von Personen-Zugangsberechtigungen beschrieben; siehe das in der Anmeldung genannten Dokument US-A-4 353 056.

Dieses Dokument gibt jedoch keinen Hinweis darauf, einen solchen Sensor für Werkstücke oder Bauteile innerhalb eines Bearbeitungsprozesses einzusetzen und betrifft ein anderes technisches Gebiet. Die Anwendung der im Dokument US-A-4 353 056 beschriebenen Merkmale eines Fingerabdruck-Sensors zum Erkennen von Werkstücken innerhalb eines Verarbeitungsprozesses mit den bekannten Verfahren und Vorrichtungen ist daher für eine Fachperson nicht naheliegend.

2. Die Ansprüche 2 bis 5 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

#### **Zu Punkt VII**

#### **Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument EP-A-0 759 559 offenbare einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

#### **Zu Punkt VIII**

#### **Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

1. Aus der Beschreibung auf den Seiten 1 und 2 geht hervor, daß das folgende Merkmal für die Definition der Erfindung wesentlich ist:

Die "Gegenstände" sind Werkstücke oder Bauteile in einem Verarbeitungsprozeß.

Das heißt, das beanspruchte Verfahren ist nicht zu verwechseln mit der Verwendung eines bekannten Fingerabdruck-Sensors an sich.

Da der unabhängige Anspruch 1 das oben genannte Merkmal nicht enthält, entspricht er nicht dem Erfordernis des Artikels 6 PCT in Verbindung mit Regel 6.3 b) PCT, daß jeder unabhängige Anspruch alle technischen Merkmale enthalten muß, die für die Definition der Erfindung wesentlich sind.

2. Bei dem im Anspruch 1 verwendeten Wortlaut "deren laterale Ausdehnung .." wird nicht deutlich, ob es sich um die Gesamtausdehnung des Sensor-Arrays oder um die Ausdehnung jeweils eines Einzelsensors handelt (Art. 6 PCT). Daher hätte im Anspruch 1 angegeben sein sollen, daß es sich um die jeweiligen lateralen Ausdehnungen der Einzelsensoren handelt.
3. Der Ausdruck "Fingerabdruck-Sensor" hat auf dem vorliegenden Gebiet keine allgemein anerkannte, klare Bedeutung. Daher hätte für die Klarheit (Art. 6 PCT) und in Übereinstimmung mit der in der Beschreibung gegebenen Definition angegeben sein sollen, daß es sich hierbei um einen Fingerabdruck-Sensor handelt, der ein Array kapazitiver Einzelsensoren aufweist und daß Mittel vorgesehen sind, die die kapazitiven Störungen der Oberfläche des Sensor-Arrays auswerten und zu einem Bild des Gegenstandes verarbeiten; siehe Seite 2, Zeilen 13 bis 19, sowie Seite 4, Zeilen 19 bis 31, und den Wortlaut des Anspruchs 1.

**PCT-ANTRAG**

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 02.08.2000 10:44:30 AM

<b>0</b> <b>0-1</b>	Vom Anmeldeamt auszufüllen Internationales Aktenzeichen.	
<b>0-2</b>	Internationales Anmeldedatum	
<b>0-3</b>	Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	
<b>0-4</b> <b>0-4-1</b>	Formular - PCT/RO/101 PCT-Antrag erstellt durch Benutzung von	<b>PCT-EASY Version 2.90 (aktualisiert 10.05.2000)</b>
<b>0-5</b>	Antragsersuchen Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird	
<b>0-6</b>	(Vom Anmelder gewähltes) Anmeldeamt	<b>Deutsches Patent- und Markenamt (RO/DE)</b>
<b>0-7</b>	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	<b>1999P02539WO</b>
<b>I</b>	Bezeichnung der Erfindung	<b>VERFAHREN ZUM ERKENNEN DER LAGE ODER DER OBERFLÄCHENSTRUKTUR EINES GEGENSTANDS UND ANWENDUNG DES VERFAHRENS SOWIE EINE MASCHINE ZUR VERARBEITUNG VON GEGENSTÄNDEN</b>
<b>II</b>	Anmelder Diese Person ist	<b>nur Anmelder</b>
II-1	Anmelder für	<b>Alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US</b>
II-2		
II-4	Name	<b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT</b>
II-5	Anschrift:	<b>Wittelsbacherplatz 2 D-80333 München Deutschland</b>
II-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	<b>DE</b>
II-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	<b>DE</b>
II-8	Telefonnr.	<b>(089) 636-82819</b>
II-9	Telefaxnr.	<b>(089) 636-81857</b>

**PCT-ANTRAG**

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 02.08.2000 10:44:30 AM

1999P02539WO

<b>III-1</b>	<b>Anmelder und/oder Erfinder</b>	
III-1-1	Diese Person ist	
III-1-2	Anmelder für	
III-1-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	
III-1-5	Anschrift:	
III-1-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	
III-1-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	
<b>IV-1</b>	<b>Anwalt oder gemeinsamer Vertreter; oder besondere Zustellanschrift</b>	
Die unten bezeichnete Person ist/wird hiermit bestellt, um den (die) Anmelder vor den internationalen Behörden zu vertreten, und zwar als:		
IV-1-1	Name	
IV-1-2	Anschrift:	
IV-1-3	Telefonnr.	
IV-1-4	Telefaxnr.	
<b>V</b>	<b>Bestimmung von Staaten</b>	
V-1	Regionales Patent (andere Schutzrechtsarten oder Verfahren sind ggf. in Klammern nach der (den) betreffenden Bestimmung(en) angegeben)	
V-2	Nationales Patent (andere Schutzrechtsarten oder Verfahren sind ggf. in Klammern nach der (den) betreffenden Bestimmung(en) angegeben)	
V-5	Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen Zusätzlich zu den unter Punkten V-1, V-2 and V-3 vorgenommenen Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der nachstehend unter Punkt V-6 angegebenen Staaten. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt.	
V-6	Staaten, die von der Erklärung über vorsorgliche Bestimmungen ausgenommen werden	
	KEINE	

**PCT-ANTRAG**

1999P02539WO

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 02.08.2000 10:44:30 AM

<b>VI-1</b>	<b>Priorität einer früheren nationalen Anmeldung beansprucht</b>		
VI-1-1	Anmelde datum	<b>12 August 1999 (12.08.1999)</b>	
VI-1-2	Aktenzeichen	<b>19938062.7</b>	
VI-1-3	Staat	<b>DE</b>	
<b>VI-2</b>	<b>Ersuchen um Erstellung eines Prioritätsbeleges</b> Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der in der (den) nachstehend genannten Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln:	<b>VI-1</b>	
<b>VII-1</b>	<b>Gewählte Internationale Recherchenbehörde</b>	<b>Europäisches Patentamt (EPA) (ISA/EP)</b>	
<b>VIII</b>	<b>Kontrollliste</b>	<b>Anzahl der Blätter</b>	<b>Elektronische Datei(en) beigefügt</b>
VIII-1	Antrag	<b>4</b>	-
VIII-2	Beschreibung	<b>5</b>	-
VIII-3	Ansprüche	<b>2</b>	-
VIII-4	Zusammenfassung	<b>1</b>	<b>1999p02539wo.txt</b>
VIII-5	Zeichnung(en)	<b>1</b>	-
VIII-7	<b>INSGESAMT</b>	<b>13</b>	
VIII-8	<b>Beigefügte Unterlagen</b> Blatt für die Gebührenberechnung	<b>Unterlage(n) in Papierform beigefügt</b>	<b>Elektronische Datei(en) beigefügt</b>
VIII-16	PCT-EASY-Diskette	-	<b>Diskette</b>
VIII-17	Sonstige (einzelne aufgeführt):	<b>Kopie der Ursprungsfassung</b>	-
VIII-18	Nr. der Abb. der Zeichn., die mit der Zusammenf. veröffentlicht werden soll	<b>2</b>	
VIII-19	<b>Sprache der int. Anmeldung</b>	<b>Deutsch</b>	
<b>IX-1</b>	<b>Unterschrift des Anmelders oder Anwalts</b>		
IX-1-1	Name	<b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT</b>	
IX-1-2	Name der unterzeichnenden Person	<b>Hümmer <i>A. U. Hümmer</i></b>	
IX-1-3	Eigenschaft	<b>Nr. 144/74 Ang. -AV</b>	
<b>IX-2</b>	<b>Unterschrift des Anmelders oder Anwalts</b>		
IX-2-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	<b>SCHÜTZ, Dietmar</b>	

**VOM ANMELDEAMT AUSZUFÜLLEN**

<b>10-1</b>	<b>Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung</b>	
<b>10-2</b>	<b>Zeichnung(en):</b>	
10-2-1	Eingegangen	
10-2-2	Nicht eingegangen	

**PCT-ANTRAG**

1999P02539WO

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 02.08.2000 10:44:30 AM

<b>10-3</b>	<b>Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingeg. Unterlage(n) oder Zeichnung(en) zur Vervollständigung dieser int. Anmeldung</b>	
<b>10-4</b>	<b>Datum des fristgerechten Eingangs der Berichtigung nach PCT Artikel 11(2)</b>	
<b>10-5</b>	<b>Internationale Recherchenbehörde</b>	<b>ISA/E P</b>
<b>10-6</b>	<b>Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchengebühr aufgeschoben</b>	

**VOM INTERNATIONALEN BÜRO AUSZUFÜLLEN**

<b>11-1</b>	<b>Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro</b>	
-------------	--	--

**PCT (ANHANG - BLATT FÜR DIE  
GEBÜHRENBERECHNUNG)**

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 02.08.2000 10:44:30 AM

(Dieses Blatt zählt nicht als Blatt der internationalen Anmeldung und ist nicht Teil derselben)

0	Vom Anmeldeamt auszufüllen Internationales Aktenzeichen.			
0-2	Eingangsstempel des Anmeldeamts			
0-4	Formular - PCT/RO/101 (Anlage) PCT Blatt für die Gebührenberechnung erstellt durch Benutzung von			
0-4-1		PCT-EASY Version 2.90 (aktualisiert 10.05.2000)		
0-9	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	1999P02539WO		
2	Anmelder	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, et al.		
12	Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren	Höhe der Gebühr/Multiplikator	Gesamtbeträge (DEM)	
12-1	Übermittlungsgebühr	T	⇒	175
12-2	Recherchengebühr	S	⇒	1.848.26
12-3	Internationale Gebühr Grundgebühr (erste 30 Blätter)	b1	799.93	
12-4	Anzahl der Blätter über 30	0		
12-5	Zusatzblattgebühr	(X)	17.6	
12-6	Gesamtbetrag der weiteren Gebühren	b2	0	
12-7	b1 + b2 =	B	799.93	
12-8	Bestimmungsgebühren Anzahl der in der internationalen Anmeldung vorgenommenen Bestimmungen	6		
12-9	Number of designation fees payable (maximum 8)	6		
12-10	Bestimmungsgebühr	(X)	172.11	
12-11	Gesamtbetrag der Bestimmungsgebühren	D	1.032.66	
12-12	PCT-EASY-Gebührenermäßigung	R	-246.43	
12-13	Gesamtbetrag der internationalen Gebühr (B+D-R)	I	⇒	1.586.16
12-14	Gebühr für Prioritätsbeleg Anzahl der beantragten Prioritätsbelege	1		
12-15	Gebühr per Prioritätsbeleg	(X)	35	
12-16	Gesamtbetrag Gebühr für Prioritätsbeleg(e)	P	⇒	35
12-17	Gesamtbetrag der zu zahlenden Gebühren (T+S+I+P)		⇒	3.644.42
12-19	Zahlungsart	Sonstige: Abbuchung durch gesonderte Zahlungsliste		

**PCT (ANHANG - BLATT FÜR DIE  
GEBÜHRENBERECHNUNG)**

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 02.08.2000 10:44:30 AM

12-20	Anweisungen betreffend laufendes Konto Das Anmeldeamt:	Deutsches Patent- und Markenamt (RO/DE)
12-20-2	wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben	✓
12-21	Nummer des laufenden Kontos	409022601
12-22	Datum	02 August 2000 (02.08.2000)
12-23	Name und Unterschrift	SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT <i>J. U. Künne</i>

**PRÜFPROTOKOLL UND BEMERKUNGEN**

13-2-1	Prüfergebnisse Antrag	Grün? Die Bezeichnung der Erfindung muß kurz und genau gefaßt sein. Bitte überprüfen.
13-2-2	Prüfergebnisse Staaten	Grün? Es können mehr Bestimmungen vorgenommen werden. Die folgenden Staaten sind nicht bestimmt worden: AP:( GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW); EA:( AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM); OA:( BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG); AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, LI, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW. Bitte überprüfen.
13-2-7	Prüfergebnisse Gebühren	Grün? Bitte bestätigen, daß das Gebührenverzeichnis in der zur Zeit geltenden Fassung benutzt wurde

**Beschreibung**

Verfahren zum Erkennen der Lage oder der Oberflächenstruktur eines Gegenstands und Anwendung des Verfahrens sowie eine Maschine zur Verarbeitung von Gegenständen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erkennen der Lage oder der Oberflächenstruktur eines Gegenstands, wobei ein Bild des Gegenstands erzeugt wird. Ferner betrifft die Erfindung die Verwendung des Verfahrens.

Werkzeugmaschinen, insbesondere Bestückautomaten, stellen hohe Anforderungen an die Genauigkeit bei der Erkennung, Handhabung und Verarbeitung von Werkstücken oder Bauteilen. Ein wesentliches Problem dabei sind Ungenauigkeiten bei der Bereitstellung der Werkstücke/Bauteile, die z. B. durch einen notwendigen Spielraum zwischen Bauteil und Bauteilträger entstehen. Diese Ungenauigkeiten sind im allgemeinen größer als die geforderte maximale Endungenaugkeit und müssen daher im Laufe der Bearbeitung korrigiert werden. Insbesondere ist es wünschenswert, neben der Feststellung der Position des Werkstückes oder Bauteiles, zu erkennen, ob es äußerlich beschädigt ist und dadurch von vornherein von der Weiterverarbeitung ausgeschlossen werden muß.

Es sind Verfahren zur Erkennung von Werkstücken/Bauteilen bekannt, die diese optisch abtasten und ein entsprechendes zweidimensionales Bild mit darin enthaltener Information aus der dritten Dimension (Tiefeninformation) erstellen. Die dafür benötigten optischen Sensoren sind aufwendig und teuer in der Herstellung. Aufgrund ihres aufwendigen Aufbaus sind sie schlecht integrierbar und können daher nur an bestimmten Stellen des Verarbeitungsprozesses von der Bereitstellung des Bauteils bis zur endgültigen Plazierung angeordnet werden. Daher sind diese bekannten Verfahren gekennzeichnet durch eine nachträgliche Korrektur, beispielsweise der Lage des Bauteils, bzw. der Verwerfung des Bauteiles als Ausschuß. Diese

Vorgehensweise führt insbesondere bei Bestückautomaten zu nicht unerheblichen Zeitverlusten. Ferner liefert die optische Abtastung der Werkstücke ein zweidimensionales Bild mit einer Fülle von Informationen auch aus der dritten Dimension, 5 die in den meisten Fällen gar nicht benötigt wird. Im wesentlichen kommt es darauf an, die Position eines Werkstücks zu erkennen. Bei Bestückautomaten ist es darüber hinaus notwendig, diejenigen Teile des Bauteils zu überprüfen, die später in der Leiterplattenebene zu liegen kommen. Ein Beispiel dafür wäre die Erkennung eines verbogenen Anschlußpins eines elektrischen Bauelementes.

Es sind darüber hinaus kapazitive Fingerabdruck-Sensoren bekannt, die durch Abtasten der Oberfläche eines Fingers ein 15 Bild des Fingerabdrucks erzeugen, der zur Personenidentifikation verwendet werden kann. Diese Sensoren sind mit Hilfe der Siliziumtechnologie leicht und billig herzustellen und darüber hinaus integrierbar. Solche Sensoren sind z. B. bekannt aus US 4,353,056.

20

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zum Erkennen der Lage oder der Oberflächenstruktur eines Gegenstands bereitzustellen, bei dem unter Verwendung eines leicht und billig herstellbaren Sensors ein Bild des Gegenstandes 25 erzeugt wird, das größtenteils nur die relevante Information enthält.

Dieses Ziel wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren nach Anspruch 1 erreicht. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung 30 und Anwendungen der Erfindung sowie eine Maschine, die die Erfindung verwendet, sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung gibt ein Verfahren zum Erkennen der Lage oder 35 der Oberflächenstruktur eines Gegenstands an, wobei der Gegenstand auf oder dicht über einem Array von kapazitiven Einzelsensoren plaziert wird. Die laterale Ausdehnung der Ein-

zelsensoren darf dabei höchstens die Hälfte der lateralen Ausdehnung des zu erkennenden Gegenstandes betragen. Wenigstens einer der kapazitiven Einzelsensoren erfährt durch die Anwesenheit des Gegenstands eine kapazitive Störung an seiner 5 Oberfläche. Diese Störung eines oder mehrerer Einzelsensoren wird elektronisch ausgewertet und zu einem Bild des Gegenstandes verarbeitet.

Durch die erfindungsgemäße Plazierung eines Gegenstandes auf 10 oder dicht über einem Array kapazitiver Einzelsensoren erreicht man, daß das vom Array gelieferte Bild des Gegenstandes nur eine geringe Tiefeninformation über die nahe am Sensor befindlichen Teile des Gegenstandes enthält. Denn mit zunehmender Entfernung vom kapazitiven Sensor wird die kapazitive 15 Störung so gering, daß sie nur schwach oder gar nicht mehr erkannt werden kann. Ferner entfallen Störungen der Bildverarbeitung durch Beleuchtungsprobleme oder inhomogene Hintergründe. Die Komponenten nahe am Sensor treten im Bild deutlich hervor, während weiter entfernte Elemente, die damit 20 auch außerhalb z. B. der Leiterplattenebene liegen, schwächer oder gar nicht in Erscheinung treten. Zudem ist ein kapazitiver Sensor im einfachsten Fall eine Anordnung von Einzelkondensatoren, die sich leicht und kostengünstig realisieren läßt.

25

Besonders vorteilhafterweise verwendet man als Array kapazitiver Einzelsensoren einen kapazitiven Fingerabdruck-Sensor auf Halbleiterbasis. In diesem Fall sind die kapazitiven Einzelsensoren Feldeffekttransistoren. Ein solcher Sensor ist 30 mit den Mitteln der Siliziumtechnologie kostengünstig und integriert herstellbar.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist besonders für Anwendungen geeignet, bei denen als Gegenstand ein mechanisches Werkstück 35 oder ein elektrisches Bauelement in seiner Oberflächenstruktur oder Position erkannt wird. Insbesondere bei elektrischen Bauelementen eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren zur

Erkennung der Lage und der Orientierung von Anschlußpins, da hier nur die Information über die für das Bauelement vorgesehene Leiterplattenebene benötigt wird.

5 Das erfindungsgemäße Verfahren ist besonders gut geeignet zur Anwendung in Bestückautomaten, die eine Werkzeugmaschine und einen Bauelementebereitsteller aufweisen. Die leicht integrierbaren Fingerabdruck-Sensoren können ohne weiteres am Bauelementebereitsteller oder in der Werkzeugmaschine montiert werden. Dadurch wird es ermöglicht, die Lage und die Orientierung von Anschlußpins elektrischer Bauelemente bereits zu Beginn des Verarbeitungsprozesses zu überprüfen, so daß auf nachträgliche Korrekturen verzichtet werden kann. Zudem können dadurch defekte Bauelemente, beispielsweise mit abgebrochenen oder verbogenen Anschlußpins, sofort aussortiert werden, ohne daß unnötig Prozeßzeit für ein defektes Bauelement verlorenginge.

20 Gegebenenfalls können auch weitere gleich- oder andersartige Sensoren, beispielsweise zur Erkennung der Oberflächenstruktur von Vorder- und Rückseite oder zum gleichzeitigen Erkennen von Lage und Oberflächenstruktur, in die Bestückautomaten integriert werden.

25 Ferner gibt die Erfindung eine Maschine zum Verarbeiten von Gegenständen an, die ein Werkzeug zum Bereitstellen der Gegenstände und ein Werkzeug zum Transport der Gegenstände aufweist. In eines oder beide Werkzeuge ist ein Array kapazitiver Einzelsensoren integriert, das die Lage und/oder die 30 Oberflächenstruktur der Gegenstände gemäß dem oben beschriebenen Verfahren erkennt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und den dazugehörigen Figuren näher erläutert.

35

Figur 1 zeigt einen Gegenstand, der erfindungsgemäß über einem Fingerabdruck-Sensor plaziert ist, in Draufsicht.

Figur 2 zeigt den über einem Fingerabdruck-Sensor plazierten Gegenstand aus Figur 1 im Querschnitt.

5 Figur 1 zeigt ein elektrisches Bauelement 3 mit Anschlußpins 4, welches über einem Sensorarray 1 positioniert ist. Das Sensorarray 1 besteht aus mehreren kapazitiven Einzelsensoren 2. Die laterale Ausdehnung der kapazitiven Einzelsensoren 2 ist wesentlich kleiner als die laterale Ausdehnung des elektrischen Bauelements 3. Dadurch wird gewährleistet, daß ein Bild des elektrischen Bauelements 3 von hinreichender Auflösung entsteht.

15 Figur 2 zeigt ein elektrisches Bauelement 3 mit Anschlußpins 4, das dicht neben einem Sensorarray 1 angeordnet ist. Das Sensorarray 1 besteht aus kapazitiven Einzelsensoren 2. An das Sensorarray ist eine Auswerteelektronik 5 mit nachfolgender Bildverarbeitung 6 angeschlossen. Mit dem erfindungsgemäßigen Verfahren, angewandt auf die Erkennung der Orientierung 20 von Anschlußpins elektrischer Bauelemente, kann beispielsweise der unten in Figur 2 dargestellte abgeknickte Anschlußpin 4 erkannt und das elektrische Bauelement 3 als Ausschuß aus dem weiteren Verarbeitungsprozeß ausgeschlossen werden.

25 Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die beispielhaft gezeigten speziellen Ausführungsformen, sondern wird in ihrer allgemeinsten Form durch Anspruch 1 definiert.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Erkennen der Lage und/oder der Oberflächenstruktur eines Gegenstands (3),  
5 - wobei der Gegenstand (3) auf oder dicht über einem Array (1) kapazitiver Einzelsensoren (2), deren laterale Ausdehnung höchstens die Hälfte der lateralen Ausdehnung des zu erkennenden Gegenstandes (3) beträgt, plaziert wird,  
- wodurch eine kapazitive Störung der Oberfläche wenigstens eines Einzelsensors (2) verursacht wird, welche elektronisch ausgewertet und zu einem Bild des Gegenstandes (3) verarbeitet wird.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1,  
15 wobei das Array (1) ein kapazitiver Fingerabdruck-Sensor auf Halbleiterbasis ist.
- 20 3. Anwendung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2,  
wobei Lage oder Oberflächenstruktur eines mechanischen Werkstücks oder eines elektrischen Bauelements erkannt wird.
- 25 4. Anwendung des Verfahrens nach Anspruch 3 zur Erkennung der Lage und der Orientierung von Anschlußpins (4) eines elektrischen Bauelementes (3).
- 30 5. Anwendung des Verfahrens nach Anspruch 3 zur Erkennung der Lage und der Orientierung von Anschlußpins (4) eines elektrischen Bauelementes (3) in einem Bestückautomaten, der eine Werkzeugmaschine und einen Bauelementebereitsteller aufweist, wobei der Fingerabdruck-Sensor in den Bauelementebereitsteller oder in die Werkzeugmaschine integriert wird.
- 35 6. Maschine zum Verarbeiten von Gegenständen mit einem Werkzeug zum Bereitstellen der Gegenstände und einem Werkzeug zum Transport der Gegenstände, bei der ein Fingerabdruck-

Sensor in eines oder beide Werkzeuge integriert ist, der die Lage und/oder die Oberflächenstruktur der Gegenstände erkennt.

## Zusammenfassung

Verfahren zum Erkennen der Lage oder der Oberflächenstruktur eines Gegenstands und Anwendung des Verfahrens sowie eine Maschine zur Verarbeitung von Gegenständen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erkennen der Lage oder der Oberflächenstruktur eines Gegenstands (3) mit Hilfe eines Arrays (1) kapazitiver Einzelsensoren (2), wobei der Gegenstand (3) auf oder dicht über dem Array (1) positioniert wird. Ferner betrifft die Erfindung insbesondere die Anwendung des Verfahrens in Bestückautomaten zur Erkennung von Lage und Orientierung der Anschlußpins (4) eines elektrischen Bauelementes (3). Der bei dem Verfahren verwendete Sensor wird mit Mitteln der Halbleiterproduktion hergestellt und kommt ohne weitere Zusätze, wie z. B. Optik, aus und ist wesentlich günstiger herzustellen. Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Maschine zur Verarbeitung von Gegenständen.

20 Figur 2

1/1

FIG 1

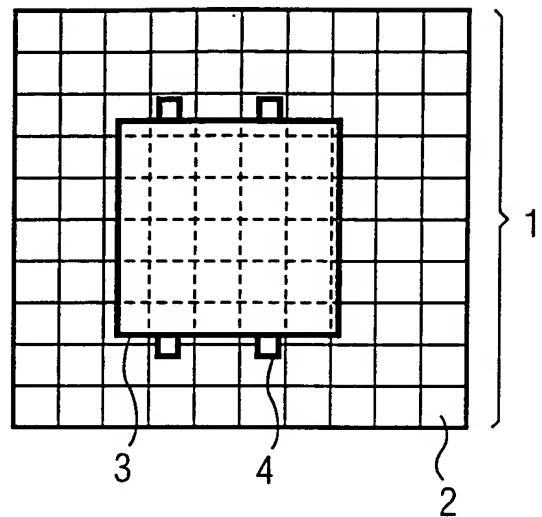
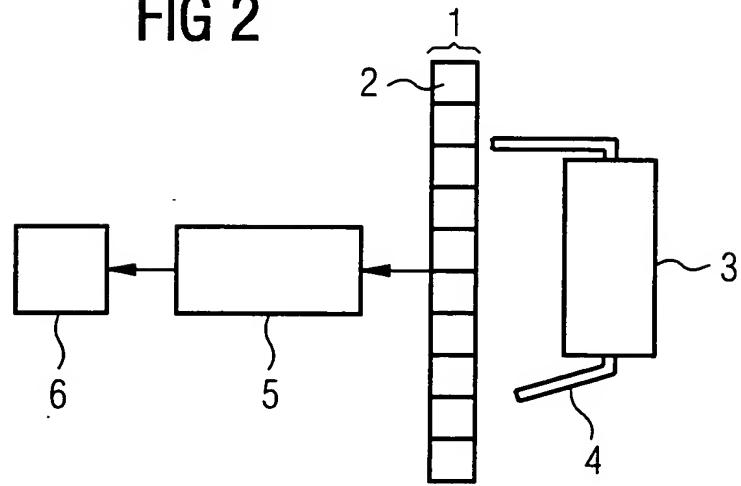


FIG 2



**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTRECHTS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>1999P02539W0</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b>	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 02603</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>03/08/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>12/08/1999</b>
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.
- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nukleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das
  - in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
  - zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
  - bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
  - Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
  - Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2.  **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld I).

3.  **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

**6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2**



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

T/DE 00/02603

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H05K13/08 G01R31/312

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 H05K G01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 759 559 A (GENRAD INC) 26. Februar 1997 (1997-02-26) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1 ---	1
A	EP 0 305 148 A (HEWLETT PACKARD CO) 1. März 1989 (1989-03-01) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
4. Dezember 2000	12/12/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Rieutort, A

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/02603

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0759559	A 26-02-1997	US 5811980 A	JP 9121100 A	22-09-1998 06-05-1997
EP 0305148	A 01-03-1989	US 4779043 A DE 3877862 A DE 3877862 T JP 1112179 A JP 2664429 B KR 9202874 B		18-10-1988 11-03-1993 26-08-1993 28-04-1989 15-10-1997 06-04-1992